

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 044 857 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B60R 25/02, B60R 25/04

(21) Anmeldenummer: 00103674.8

(22) Anmeldetag: 22.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Geber, Michael  
72574 Bad Urach (DE)  
• Mazzini, Adrian  
88284 Wolpertswende (DE)  
• Ohle, Jörn-Marten  
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: 15.04.1999 DE 19916966

(71) Anmelder: DaimlerChrysler AG  
70567 Stuttgart (DE)

(54) **Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, die eine Lenkradverriegelungseinheit (2) zur Ver- und Entriegelung eines Fahrzeuglenkelementes, eine Zündstartschaltereinheit (1) zum Ein- und Ausschalten einer Motorzündung und zum Starten des Fahrzeugmotors sowie Kopplungsmittel (3,5,7,8,9) umfaßt, die bewirken, daß sich beim Starten des Motors über die Zündstartschaltereinheit (1) die Lenkradverriegelungseinheit (2) in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

Erfindungsgemäß beinhalten die Kopplungsmittel (3,5,7,8,9) Zustandsabfrage- und Startblockiermittel (3,4), die den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit (2) abfragen und ein Starten des Motors nur freigeben, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit (2) in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

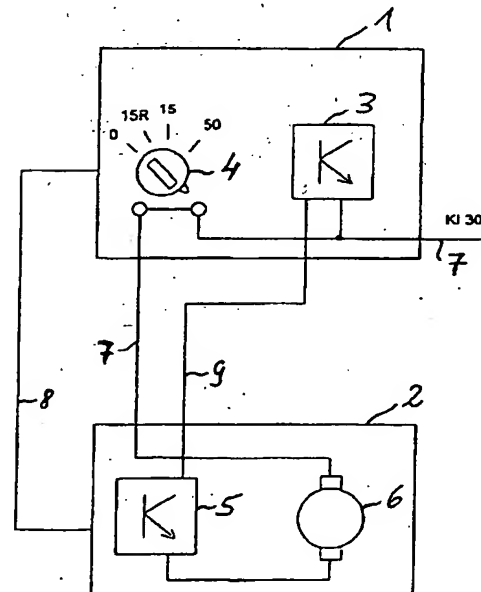


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Vorrichtungen sind insbesondere in Automobilen gebräuchlich. Die Lenkradverriegelung erfüllt eine Wegfahrsperreffunktion, indem sie das Lenkrad oder ein äquivalentes Bedienelement zur Fahrzeugquerdynamiksteuerung, nachfolgend Fahrzeuglenkelement genannt, verriegelt hält, solange sich der Fahrzeugnutzer nicht über ein entsprechendes Authentifikationsmittel, z.B. einen mechanischen oder elektronischen Schlüssel, als fahrberechtigt ausgewiesen hat. Die Lenkradverriegelungseinheit ist über entsprechende Kopplungsmittel mit der Zündstartschaltereinheit dergestalt gekoppelt, daß sichergestellt ist, daß sich beim Starten des Motors die Lenkradverriegelungseinheit in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

**[0002]** Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, wie sie in Fahrzeugen der Anmelderin zu finden ist, ist die Zündstartschaltereinheit durch ein mechanisches Zündschlüssel-Zündschloß-System gebildet, bei dem das Zündschloß durch einen fahrberechtigenden Schlüssel betätigt werden kann. Dabei kann das Zündschloß bekanntermaßen zwischen vier Stellungen verdreht werden, nämlich einer "0"-Stellung, in welcher der Schlüssel ein- und ausgesteckt werden kann und die Zündung sowie die Bordnetzversorgung abgeschaltet sind, einer "15R"-Stellung, in der die Bordnetzversorgung bei noch ausgeschalteter Zündung aktiviert ist, einer "15"-Stellung, in der die Zündung eingeschaltet ist und in der sich das Zündschloß im normalen Fahrbetrieb befindet, sowie einer "50"-Stellung, in die das Zündschloß kurzzeitig zum Starten des Motors gedreht wird. Die Zahlenbezeichnungen dieser Zündschloßstellungen leiten sich aus den Bezeichnungen für die betreffenden standardisierten Klemmen ab, deren Stromkreis vom Zündschloß in der jeweiligen Stellung geschlossen wird. Die Lenkradverriegelungseinheit umfaßt eine Verriegelungs-Steuereinheit und eine von dieser angesteuerte Stelleinheit und wird über eine Versorgungsleitung gespeist. Die Lenkradverriegelungseinheit befindet sich bei fehlender Leistungszufuhr im entriegelnden Zustand und kann durch Zuführen der nötigen Betriebsleistung in ihren verriegelnden Zustand gebracht werden. Die Versorgungsleitung ist über das drehbare Zündschloß geführt, das als eingeschleiftes, mechanisches Schaltelement fungiert. Dabei hält es die Versorgungsleitung geschlossen, solange es nach einer erfolgreichen Schlüsselauthentikation noch nicht um mehr als einen vorgebbaren Schwellwert-Winkel aus seiner Ausgangsstellung, d.h. der "0"-Stellung, herausgedreht wurde, so daß sich die Lenkradverriegelungseinheit solange in ihrem verriegelnden Zustand befinden kann. Wenn das Zündschloß den vorgegebenen Schwellwert-Winkel überschritten hat, unterbricht es die Versorgungsleitung, wodurch sichergestellt wird,

daß sich die Lenkradverriegelungseinheit beim anschließenden Starten des Fahrzeugmotors in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

**[0003]** Aus der Patentschrift DE 196 34 627 C1 ist eine Ankopplung einer Lenkradverriegelungseinheit an eine elektronische Wegfahrsperre beschrieben, bei der die Lenkradverriegelungseinheit einen Riegel als Stellenelement aufweist, dessen Bewegung zwischen einer Entriegelungs- und einer Verriegelungsposition mittels einer Sperreinrichtung blockiert wird, wenn die elektronische Wegfahrsperre geschärft ist. Beim Entschärfen der elektronischen Wegfahrsperre gibt die Sperreinrichtung den Riegel frei, der daraufhin in seine Entriegelungsposition bewegbar ist, z.B. durch den Kopf eines Fahrzeugschlüssels, durch einen separaten Transponder oder einen Bowdenzug. Alternativ kann das Betätigen des Riegels durch Drehen eines in ein Zündschloß eingesteckten Zündschlüssels erfolgen, wie dies aus den in der DE 196 34 627 C1 zitierten Offenlegungsschriften DE 44 34 587 A1 und DE 44 46 613 A1 bekannt ist.

**[0004]** In modernen Automobilen werden zunehmend rein elektronische Zündstartschaltereinheiten ohne mechanisches Zündschlüssel-Zündschloß-System verwendet, insbesondere Systeme ohne aktive Schlüsselbetätigung, d.h. sogenannte "Keyless-go"-Systeme, bei denen eine Schließanlage und eine elektronische Wegfahrsperre über drahtlose Kommunikation durch ein Authentifikationselement, z.B. in Form einer Chipkarte, gesteuert werden, das hierzu vom Benutzer lediglich mitgeführt werden braucht, ohne daß es weiterer Handhabung desselben bedarf. Bei solchen Systemen beinhaltet die Zündstartschaltereinheit zum Ein- und Ausschalten der Zündung und zum Starten des Motors typischerweise keine mechanische Schlüssel-Schloß-Einheit, sondern entsprechende Tastschalter. Andererseits ist es auch für diese Systeme wünschenswert, verhindern zu können, daß sich eine vorhandene Lenkradverriegelungseinheit bei laufendem Fahrzeugmotor versehentlich noch in ihrem verriegelnden Zustand befindet.

**[0005]** In der Patentschrift DE 197 41 438 C1 sind ein Verfahren und ein Steuersystem zum Stillsetzen eines Kraftfahrzeugs beschrieben, bei denen mit dem Ausschalten eines Zündanlassschalters der Kraftfahrzeug-Antriebsmotor abgeschaltet und die Fahrzeuggeschwindigkeit erfasst wird, woraufhin der zugehörige Geschwindigkeitssensor mindest noch so lange weiterbetrieben wird, bis er einen Stillstand des Fahrzeugs anzeigt. Eine vorhandene Lenkungsverriegelung wird erst dann aktiviert, wenn der Fahrzeugstillstand erkannt ist.

**[0006]** Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung einer Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung der eingangs genannten Art zugrunde, bei der mit relativ geringem Aufwand Maßnahmen getroffen sind, die gewährleisten, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit bei laufendem Fahr-

zeugmotor in ihrem entsichernden Zustand befindet.

**[0007]** Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung einer Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bei dieser Vorrichtung sind die Lenkradverriegelungseinheit und die Zündstartschaltereinheit miteinander über Kopplungsmittel gekoppelt, die Zustandsabfrage- und Startblockiermittel umfassen, die den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit abfragen und ein Starten des Fahrzeugmotors nur freigeben, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit in ihrem entriegelnden Zustand befindet. Damit sind die Zustandsabfrage- und Startblockiermittel in der Lage, beim Anfordern eines Motorstarts durch den Fahrzeugnutzer den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit abzufragen und daraufhin den angeforderten Motorstart nur dann auch tatsächlich zuzulassen, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit im entriegelnden Zustand befindet.

**[0008]** Dies gewährleistet, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit nach erfolgreichem Motorstart und damit im laufenden Fahrbetrieb des Fahrzeugs in ihrem entriegelnden Zustand befindet, ohne daß sie zwangsläufig durch die Zündstartschaltereinheit vor dem Bewirken eines Motorstarts in diesen Zustand z.B. durch Unterbrechung einer Versorgungsleitung geschaltet werden müßte. Die Vorrichtung eignet sich daher nicht nur für traditionelle Fahrberechtigungssysteme mit mechanischem Zündschloß, sondern auch für die erwähnten "Keyless-go"-Systeme und andere Fahrberechtigungssysteme ohne mechanisches Zündschloß. Weiter ist von Vorteil, daß in einem Fehlerfall, in welchem zwar die Lenkradverriegelungseinheit einen Entriegelungsbefehl zur Einnahme ihres entriegelnden Zustands erhält, diesem Steuerbefehl jedoch aufgrund eines Systemfehlers nicht nachkommt, das Starten des Motors blockiert wird, da über die Zustandsabfrage das fehlerhafte Vorliegen des verriegelnden Zustands der Lenkradverriegelungseinheit erkannt wird.

**[0009]** Bei einer nach Anspruch 2 weitergebildeten Vorrichtung erfolgt die Anfrage des Zustands der Lenkradverriegelungseinheit durch eine Zündstart-Steuerereinheit in der Zündstartschaltereinheit, wozu die Zündstart-Steuerereinheit über eine entsprechende Abfrageleitung mit der Lenkradverriegelungseinheit verbunden ist, speziell mit einer Verriegelungs-Steuerereinheit derselben, die eine zugehörige Stelleinheit zur Ver- und Entriegelung des Fahrzeuglenkelementes ansteuert. Die Zündstart-Steuerereinheit ist demgemäß bei Anforderung eines Motorstarts durch den Fahrzeugnutzer in der Lage, den Startvorgang je nach Ergebnis der Abfrage des Zustands der Lenkradverriegelungseinheit tatsächlich zu bewirken oder aber zu unterlassen. Wenn die besagten Steuerereinheiten ohnehin als Systemkomponenten verwendet werden, wird zur Realisierung dieser Vorrichtung darüber hinaus im wesentlichen nur die Abfrageleitung benötigt.

**[0010]** In weiterer Ausgestaltung ist gemäß

Anspruch 3 eine Versorgungsleitung vorgesehen, über welche die Lenkradverriegelungseinheit mit zwei unterschiedlich hohen Leistungen versorgt werden kann. Ein erster, höherer Leistungswert ist so gewählt, daß er zur Versorgung sowohl der Verriegelungs-Steuerereinheit als auch der von ihr angesteuerten Stelleinheit, z.B. einem Steilmotor, ausreicht. Der zweite, niedrigere Leistungswert ist so gewählt, daß er zwar für den Betrieb der Verriegelungs-Steuerereinheit, jedoch nicht für den Betrieb der angeschlossenen Stelleinheit ausreicht. Wenn der zweite Leistungswert an der Lenkradverriegelungseinheit anliegt, ist ihre Verriegelungs-Steuerereinheit folglich in Betrieb, so daß sie von der Zündstart-Steuerereinheit nach dem Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit abgefragt werden kann. Gleichzeitig ist die Verriegelungs-Stelleinheit mangels ausreichender Leistungszufuhr nicht in Betrieb, was bei Wahl der üblichen Systemauslegung bedeutet, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit im entriegelnden Zustand befindet. Um die Lenkradverriegelungseinheit in ihren verriegelnden Zustand zu steuern, wird der höhere Leistungswert auf die Versorgungsleitung gegeben. Eine weitere Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 hat den Vorteil, daß keine separate Abfrageleitung zwischen der Lenkradverriegelungseinheit und der Zündstartschaltereinheit benötigt wird, indem die Versorgungsleitung für die Lenkradverriegelungseinheit über die Zündstartschaltereinheit geführt ist und gleichzeitig als die Zustandsabfrageleitung fungiert.

**[0011]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer elektronischen Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung mit einer Versorgungsleitung und einer separaten Abfrageleitung zwischen Lenkradverriegelungseinheit und Zündstartschaltereinheit und

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer elektronischen Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung mit kombinierter Versorgungs- und Abfrageleitung zwischen Lenkradverriegelungseinheit und Zündstartschaltereinheit.

**[0012]** Die in Fig. 1 schematisch als Blockschaltbild gezeigte elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung beinhaltet eine Zündstartschaltereinheit 1 und einer mit dieser gekoppelte Lenkradverriegelungseinheit 2. Die Zündstartschaltereinheit 1 umfaßt eine Zündstart-Steuerereinheit 3, die von einem Mikrocontroller gebildet ist, und ein mechanisches Zündschloß 4, das in herkömmlicher Weise nach Einstecken eines als berechtigt erkannten Schlüssels zwischen den vier eingangs erwähnten Zündschloßstellungen "0", "15R", "15" und "50" verdreht werden kann,

wobei wie gesagt in der "0"-Stellung als Ausgangsstellung Zündung und Bordnetzversorgung abgestellt sind, in der "15R"-Stellung, der sogenannten "Radiostellung", die Zündung noch ausgeschaltet, das übrige Bordnetz hingegen eingeschaltet ist, in der "15"-Stellung die Zündung eingeschaltet ist und die "50"-Stellung vom Zündschloß temporär zum Starten des Motors eingenommen wird. Über die zugeführte standardisierte "Klemme 30"-Leitung 7 wird die Zündstartschaltereinheit 1, insbesondere deren Zündstart-Steuereinheit 3, über das Bordnetz des Fahrzeugs gespeist.

**[0013]** Die Lenkradverriegelungseinheit 2 umfaßt eine zugehörige Verriegelungs-Steuereinheit 5, die wiederum von einem Mikrocontroller gebildet ist, und einen von dieser angesteuerten Stellmotor 6 mit zugehörigem, nicht gezeigtem Stellglied, das vom Stellmotor 6 zwischen einer das Lenkrad oder ein äquivalentes Fahrzeuglenkelement blockierenden oder freigebenden Ver- bzw. Entriegelungsstellung bewegbar ist. Zur Leistungsversorgung ist die "Klemme 30"-Leitung 7 von der Zündstartschaltereinheit 1 über deren Zündschloß 4 zur Lenkradverriegelungseinheit 2 weitergeführt, dort speziell auch zum Stellmotor 6. Die Versorgungsleitung 7 wird vom Zündschloß 4 unabhängig von dessen Stellung nicht unterbrochen, so daß die Lenkradverriegelungseinheit 2 und speziell auch ihre Verriegelungs-Steuereinheit 5 in jeder Stellung des Zündschlosses 4 vom Bordnetz mit der benötigten Betriebsleistung versorgt wird. Eine Datenleitung 8 verbindet die Lenkradverriegelungseinheit 2 und die Zündstartschaltereinheit 1, z.B. in Form eines Fahrzeugdatenbuses, um Datenkommunikationsvorgänge mit diesen beiden Einheiten 1, 2 ausführen zu können.

**[0014]** Charakteristisch für das Ausführungsbeispiel von Fig. 1 ist das Vorhandensein einer separaten Abfrageleitung 9 zwischen der Zündstart-Steuereinheit 3 und der Verriegelungs-Steuereinheit 5. Über die Abfrageleitung 9 fragt die Zündstart-Steuereinheit 3 bei der Verriegelungs-Steuereinheit 5 den Zustand der Lenkradverriegelungseinheit 2 ab, d.h. ob sich diese in ihrem verriegelnden oder entriegelnden Zustand befindet. Die Abfrage des Verriegelungszustands der Lenkradverriegelungseinheit 2 erfolgt durch die Zündstart-Steuereinheit 3 insbesondere auf eine erkannte Motorstartanforderung hin, so daß sich insgesamt typischerweise folgender Funktionsablauf bei der Inbetriebnahme des Fahrzeugs ergibt.

**[0015]** Zunächst steckt der Fahrzeugnutzer einen berechtigenden Schlüssel in das in seiner Ausgangsstellung gezeigte Zündschloß 4 und dreht es dann sukzessive in die "15R"-Stellung zur Bordnetzaktivierung und die "15"-Stellung zum Einschalten der Zündung für den Fahrzeugmotor. Anschließend gibt er durch Weiterdrehen des Zündschlosses 4 in die "50"-Stellung eine Motorstartanforderung, die von der Zündstart-Steuereinheit erkannt wird. Spätestens zu diesem Zeitpunkt fragt diese den Verriegelungszustand der Lenkradver-

riegelungseinheit 2 bei deren Verriegelungs-Steuereinheit 5 über die Abfrageleitung 9 ab. Im fehlerfreien Betrieb hat die Verriegelungs-Steuereinheit 5 zuvor rechtzeitig eine Information darüber erhalten, daß ein Fahrzeuginbetriebnahmevorgang läuft und insbesondere die Motorzündung eingeschaltet und ggf. eine Motorstartanforderung ausgelöst wurde. Diese Information kann der Verriegelungs-Steuereinheit 5 z.B. von der Zündstartschaltereinheit 1 über die Datenleitung 8 zugeführt werden. Die Verriegelungs-Steuereinheit 5 hat dann dementsprechend den Stellmotor 5 in die entriegelnde Position gesteuert, die zur Inbetriebnahme des Fahrzeugs gewünscht wird. Im Fall einer Fehlfunktion der Lenkradverriegelungseinheit 2 ist allerdings nicht gewährleistet, daß sie in dieser Situation den gewünschten entriegelnden Zustand auch tatsächlich einnimmt. Andererseits sollte vermieden werden, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit 2 bei gestartetem Fahrzeugmotor noch in ihrem verriegelnden Zustand befindet.

**[0016]** Dies wird dadurch gewährleistet, daß die Zündstart-Steuereinheit 3 bei vorliegender Motorstartanforderung anhand der entsprechenden Abfrage feststellt, ob die Lenkradverriegelungseinheit den gewünschten entriegelnden Zustand eingenommen hat. Wenn dies der Fall ist, gibt die Zündstart-Steuereinheit 3 den Start des Motors frei. Erkennt sie hingegen über die Abfrageleitung 9, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit 2 noch im verriegelnden Zustand befindet, so unterbindet sie das angeforderte Starten des Fahrzeugmotors. Da somit das erfolgreiche Starten des Fahrzeugmotors an die abgefragte Bedingung gekoppelt ist, daß sich die Lenkradverriegelungseinheit 2 in ihrem entriegelnden Zustand befindet, wird sichergestellt, daß ein erfolgreicher Motorstart nur erfolgt, wenn die Lenkradverriegelungseinheit 2 diesen Zustand eingenommen hat.

**[0017]** Fig. 2 zeigt schematisch eine weitere Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung als Variante derjenigen von Fig. 1, wobei funktionell entsprechende Elemente der Übersichtlichkeit halber mit denselben Bezugszeichen versehen sind und insoweit auf die obige Beschreibung zu Fig. 1 verwiesen werden kann. Insbesondere beinhaltet auch die Vorrichtung von Fig. 2 die Zündstartschaltereinheit 1 mit zugehöriger Mikrocontroller-Steuereinheit 3 und mechanischem Zündschloß 4 sowie die Lenkradverriegelungseinheit 2 mit zugehöriger Steuereinheit 5 und von ihr angesteuertem Stellmotor 6. Des weiteren ist auch hier die Datenleitung 8 zwischen der Zündstartschaltereinheit 1 und der Lenkradverriegelungseinheit 2 vorgesehen.

**[0018]** Der charakteristische Unterschied der Vorrichtung von Fig. 2 gegenüber derjenigen von Fig. 1 besteht darin, daß Versorgungs- und Abfrageleitung zwischen der Zündstartschaltereinheit 1 und der Lenkradverriegelungseinheit 2 nicht separat, sondern in kombinierter Form vorgesehen sind, und das Zündschloß eine Strombegrenzungsfunktion für die Lenkrad-

verriegelungseinheit ausübt. Dazu greift das Zündschloß 4 in diesem Beispiel aktiv in die ankommende "Klemme 30"-Leitung 7 ein, indem sie die auf dieser Leitung 7 liegende Bordnetzleistung stellungsabhängig nicht mehr in voller Höhe an die Lenkradverriegelungseinheit 2 weitergibt. Vom Zündschloß 4 ist zur Verriegelungs-Steuereinheit 5 eine kombinierte Versorgungs- und Abfrageleitung 7a geführt, an die innerhalb der Zündstartschaltereinheit 1 die Zündstart-Steuereinheit 3 über einen Abfrageleitungszweig 9a angeschlossen ist. In der Lenkradverriegelungseinheit 2 erfolgt in diesem Beispiel die Leistungsversorgung des Stellmotors 6 über die Verriegelungs-Steuereinheit 5.

[0019] Die Strombegrenzungsfunktion des Zündschlosses 4 ist so gewählt, daß dieses die volle Bordnetzleistung, die über die "Klemme 30"-Leitung 7 ankommt, nur so lange über die kombinierte Versorgungs- und Abfrageleitung 7a zur Lenkradverriegelungseinheit 2 durchläßt, wie sich seine Drehstellung in einem Winkelbereich mit ausgeschalteter Zündung befindet. Zu diesem Zweck kann z.B. ein zwischen der Ausgangsstellung und der Stellung "15" für das Einschalten der Zündung liegender Schwellwert-Winkel vorgesehen sein, bis zu dem das Zündschloß 4 die volle Bordnetzleistung durchläßt, wenn es aus seiner Ausgangsstellung herausgedreht wird. Wenn es den Schwellwert-Winkel überschreitet oder wenn es jedenfalls die "15"-Stellung eingeschalteter Zündung erreicht hat, wird durch eine hierfür übliche, dem Fachmann als solches bekannte schaltungstechnische Maßnahme dafür gesorgt, daß das Zündschloß 4 eine Strombegrenzung für die Versorgungsleitung 7a bewirkt und auf diese Weise nur noch eine reduzierte Betriebsleistung für die Lenkradverriegelungseinheit 2 über die kombinierte Versorgungs- und Abfrageleitung 7a zuläßt. Diese reduzierte Leistung ist so gewählt, daß damit zwar noch die Verriegelungs-Steuereinheit 5 in Betrieb gehalten werden kann, sie aber nicht mehr ausreicht, den Stellmotor 6 zu aktivieren. Da somit die Verriegelungs-Steuereinheit 5 weiterhin betriebsfähig ist, kann sie von der Zündstart-Steuereinheit 3 erfolgreich nach dem Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit 2 abgefragt werden, wozu ebenfalls die kombinierte Versorgungs- und Abfrageleitung 7a genutzt wird, auf welche die Zündstart-Steuereinheit 3 über den Abfrageleitungszweig 9a Zugriff hat.

[0020] Vorzugsweise ist die Lenkradverriegelungseinheit 2 wie üblich so ausgelegt, daß sie sich bei abgeschaltetem, deaktiviertem Stellmotor 6 in ihrem entriegelnden Zustand befindet. Indem das Zündschloß 4 bei Erreichen ihrer "15"-Stellung zum Einschalten der Zündung oder jedenfalls spätestens ihrer "50"-Stellung zum Anfordern eines Motorstarts die Betriebsleistung für die Lenkradverriegelungseinheit 2 so weit begrenzt, daß deren Stellmotor 6 deaktiviert bleibt, bewirkt dies im fehlerfreien Betriebsfall dann automatisch, daß die Lenkradverriegelungseinheit 2 wie gewünscht ihren entriegelnden Zustand annimmt. Selbst wenn letzteres

aufgrund eines Fehlverhaltens nicht geschieht, erkennt dies die Zündstart-Steuereinheit 3 durch die Verriegelungszustandsabfrage und unterbindet einen angeforderten Motorstart.

[0021] Gegenüber dem Beispiel von Fig. 1 hat die Vorrichtung von Fig. 2 den Vorteil, daß neben der Datenleitung 8 nur eine weitere Verbindungsleitung in Form der kombinierten Versorgungs- und Abfrageleitung 7a zwischen Zündstartschaltereinheit 1 und Lenkradverriegelungseinheit 2 benötigt wird. Im übrigen ergeben sich für die Vorrichtung von Fig. 2 dieselben Funktionalitäten und Vorteile, wie sie oben für das Beispiel von Fig. 1 angegeben sind. Wenngleich sich die beiden gezeigten Beispiele auf Systeme mit mechanischem Zündschloß beziehen, ist aus der obigen Beschreibung ersichtlich, daß dies kein zwingender Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist. Insbesondere eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für "Keyless-go"-Systeme, bei denen den verschiedenen erwähnten Funktionsstellungen des mechanischen Zündschlosses beispielsweise eine Mehrzahl von Tastern oder anderen Ein/Aus-Schaltelementen entspricht. Im Fall von Fig. 2 muß dann lediglich dafür gesorgt werden, daß die Strombegrenzungsmittel zur Reduzierung der Betriebsleistung für die Lenkradverriegelungseinheit dann aktiviert werden, wenn über das entsprechende Schaltelement die Zündung eingeschaltet bzw. ein Motorstart angefordert wird.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe zudem gewährleistet werden, daß in den Getriebestellungen "P" und "N" eine Motorstartmöglichkeit besteht, wozu erforderlich ist, daß die Lenkradverriegelungseinheit in Getriebestellung "N" noch mit Leistung versorgt wird. Dies läßt sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung erreichen, da hier die Verriegelungs-Steuereinheit 5 unabhängig von der von ihr angesteuerten Stelleinheit 6 mit Leistung versorgt und nach dem Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit 2 abgefragt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, mit
  - einer Lenkradverriegelungseinheit (2) zur Ver- und Entriegelung eines Fahrzeuglenkelementes,
  - einer Zündstartschaltereinheit (1) mit einer ersten Schaltfunktion zum Ein- und Ausschalten einer Fahrzeugmotorzündung und einer zweiten Schaltfunktion zum Starten des Fahrzeugmotors, und
  - die Lenkradverriegelungseinheit mit der Zündstartschaltereinheit koppelnden Mitteln (3, 5, 7, 8, 9), die bewirken, daß sich beim über die Zündstartschaltereinheit ausgelösten Starten

des Fahrzeugmotors die Lenkradverriegelungseinheit in ihrem entriegelnden Zustand befindet,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Kopplungsmittel Zustandsabfrage- und Startblockiermittel (3, 9) umfassen, die den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit (2) abfragen und ein Starten des Fahrzeugmotors nur freigeben, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

2. Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, weiter **dadurch gekennzeichnet, daß**

- die Lenkradverriegelungseinheit eine Verriegelungs-Steuereinheit (5) und eine von dieser angesteuerte Stelleinheit (6) aufweist und
- die Zustandsabfrage- und Startblockiermittel eine in der Zündstartschaltereinheit (1) angeordnete Zündstart-Steuereinheit (3) beinhalten, die mit der Verriegelungs-Steuereinheit über eine Abfrageleitung (9) zur Abfrage des Verriegelungszustands der Lenkradverriegelungseinheit verbunden ist und einen angeforderten Motorstart nur bewirkt, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

3. Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, weiter **gekennzeichnet durch**

eine Versorgungsleitung (7a) zur Leistungsversorgung der Lenkradverriegelungseinheit (2) mit einer ersten, zur Speisung sowohl der Verriegelungs-Steuereinheit (5) als auch der zugehörigen Stelleinheit (6) ausreichenden Betriebsleistung, wenn sich die Zündstartschaltereinheit (1) im Zustand ausgeschalteter Zündung befindet, und mit einer zweiten, zur Speisung der Verriegelungs-Steuereinheit (5), aber nicht der zugehörigen Stelleinheit (6) ausreichenden Betriebsleistung, wenn sich die Zündstartschaltereinheit im Zustand eingeschalteter Zündung befindet.

4. Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung nach Anspruch 3, weiter **dadurch gekennzeichnet, daß**

die Versorgungsleitung (7a) über die Zündstartschaltereinheit (1) geführt ist und gleichzeitig auch die Abfrageleitung bildet, über welche die Zündstart-Steuereinheit (3) den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit (2) abfragt.

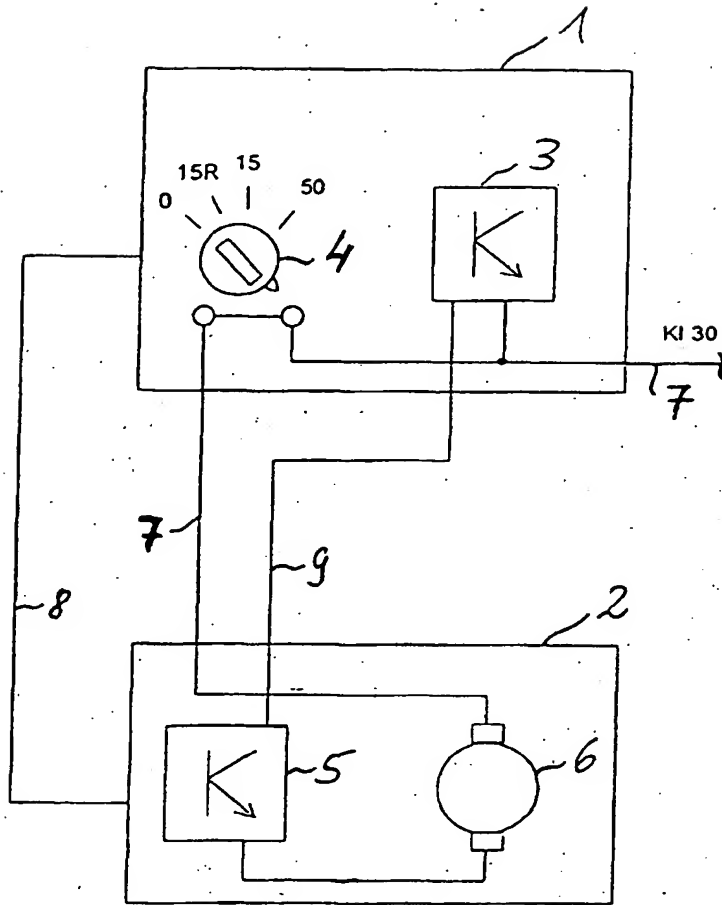


Fig. 1

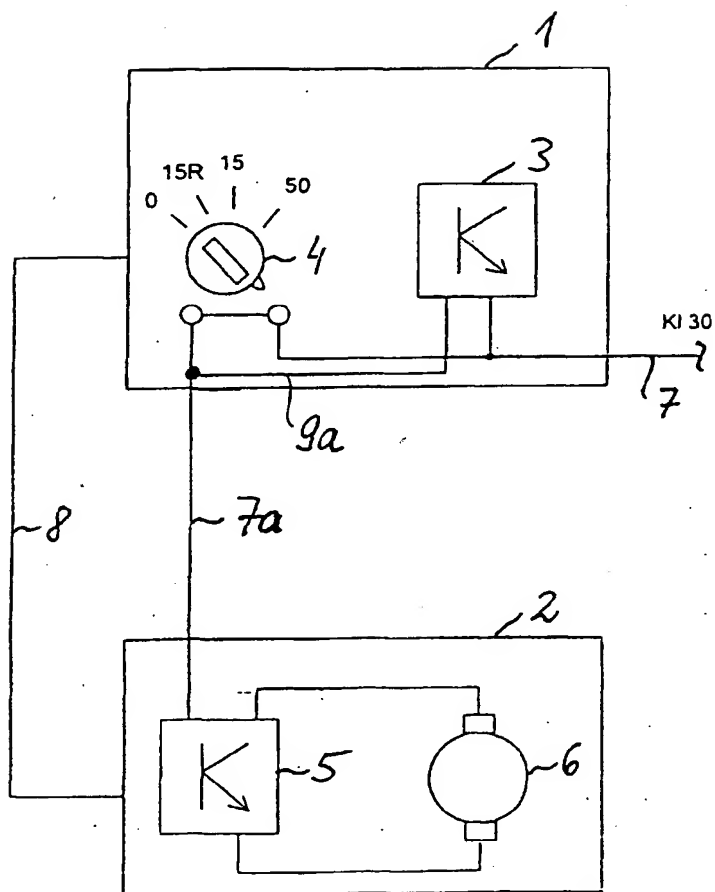
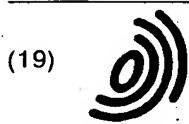


Fig. 2





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 044 857 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.7: B60R 25/02, B60R 25/04

(43) Veröffentlichungstag A2:  
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(21) Anmeldenummer: 00103674.8

(22) Anmeldetag: 22.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Geber, Michael  
72574 Bad Urach (DE)  
• Mazzini, Adrian  
88284 Wolpertswende (DE)  
• Ohle, Jörn-Marten  
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: 15.04.1999 DE 19916966

(71) Anmelder: DaimlerChrysler AG  
70567 Stuttgart (DE)

(54) **Elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Zündstartschalter- und Lenkradverriegelungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, die eine Lenkradverriegelungseinheit (2) zur Ver- und Entriegelung eines Fahrzeuglenkelementes, eine Zündstartschaltereinheit (1) zum Ein- und Ausschalten einer Motorzündung und zum Starten des Fahrzeugmotors sowie Kopplungsmittel (3,5,7,8,9) umfaßt, die bewirken, daß sich beim Starten des Motors über die Zündstartschaltereinheit (1) die Lenkradverriegelungseinheit (2) in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

Erfindungsgemäß beinhalten die Kopplungsmittel (3,5,7,8,9) Zustandsabfrage- und Startblockiermittel (3,4), die den Verriegelungszustand der Lenkradverriegelungseinheit (2) abfragen und ein Starten des Motors nur freigeben, wenn sich die Lenkradverriegelungseinheit (2) in ihrem entriegelnden Zustand befindet.

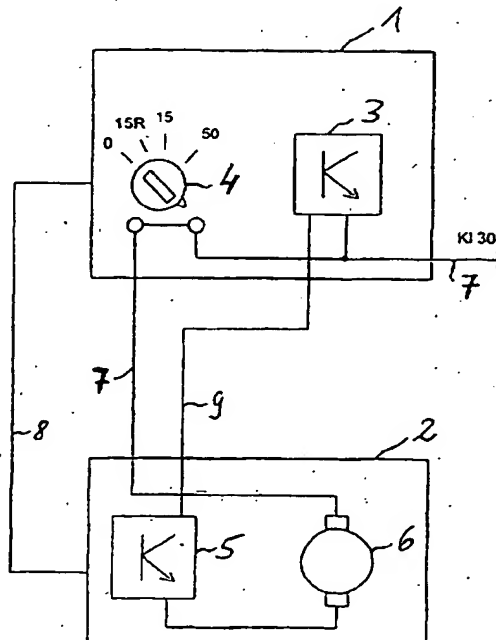


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 10 3674

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 44 47 165 A (MARQUARDT GMBH) 4. Juli 1996 (1996-07-04)	1	B60R25/02 B60R25/04
Y	* Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 1; Abbildungen 1,2 *	2,3	
X	EP 0 733 526 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 25. September 1996 (1996-09-25)	1	
	* Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 10, Zeile 34; Abbildungen 1-5 *		
X	DE 196 53 860 C (VALEO GMBH & CO SCHLIESSYST KG) 26. Februar 1998 (1998-02-26)	1	
	* Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-5 *		
D,Y	DE 197 41 438 C (SIEMENS AG) 24. Dezember 1998 (1998-12-24)	2,3	
	* Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1,2 *		
A	DE 197 33 404 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11. Februar 1999 (1999-02-11)	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B60R
	* Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen 1-3 *		
A	DE 196 42 616 A (MARQUARDT GMBH) 23. April 1998 (1998-04-23)	1-4	
	* Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1-3 *		
A	US 5 841 363 A (JAKOB MARQUARDT ET AL) 24. November 1998 (1998-11-24)	1-4	
	* Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 8, Zeile 29; Abbildungen 1-4 *		
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2003	Prüfer Kamara, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (F04C03)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 3674

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	WO 99 14085 A (PAVATICH GIANFRANCO ; TAN BUDI (AU); BOSCH GMBH ROBERT (DE)) 25. März 1999 (1999-03-25) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 2; Abbildungen 1-10 *	1-4	
A	FR 2 592 347 A (RENAULT) 3. Juli 1987 (1987-07-03) * Seite 3, Zeile 32 - Seite 6, Zeile 7; Abbildungen 1-5 *	4	
A	US 5 677 663 A (SANSOME ANDREW JONATHAN THOMAS) 14. Oktober 1997 (1997-10-14) * Spalte 2, Zeile 5-12 * * Spalte 5, Zeile 13 - Spalte 12, Zeile 42; Abbildungen 1-7 *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Juli 2003	Prüfer Kamara, A
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (p04c03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 3674

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4447165 A	04-07-1996	DE 4447165 A1	04-07-1996
		WO 9620854 A1	11-07-1996
		DE 59502287 D1	25-06-1998
		EP 0800467 A1	15-10-1997
EP 0733526 A	25-09-1996	FR 2731970 A1	27-09-1996
		DE 69613880 D1	23-08-2001
		DE 69613880 T2	11-04-2002
		EP 0733526 A1	25-09-1996
		ES 2159700 T3	16-10-2001
DE 19653860 C	26-02-1998	DE 19653860 C1	26-02-1998
DE 19741438 C	24-12-1998	DE 19741438 C1	24-12-1998
		BR 9803939 A	28-12-1999
		FR 2768669 A1	26-03-1999
		GB 2331789 A	02-06-1999
		JP 11148415 A	02-06-1999
DE 19733404 A	11-02-1999	DE 19733404 A1	11-02-1999
DE 19642616 A	23-04-1998	DE 19642616 A1	23-04-1998
US 5841363 A	24-11-1998	DE 9320270 U1	05-05-1994
		DE 4340260 A1	06-04-1995
		DE 4421496 A1	06-04-1995
		DE 4434571 A1	06-04-1995
		DE 4434587 A1	06-04-1995
		DE 4434612 A1	06-04-1995
		DE 4434655 A1	06-04-1995
		WO 9509748 A1	13-04-1995
		WO 9509746 A1	13-04-1995
		WO 9509747 A2	13-04-1995
		DE 59401986 D1	10-04-1997
		DE 59402460 D1	22-05-1997
		DE 59402777 D1	19-06-1997
		EP 0720543 A1	10-07-1996
		EP 0720544 A1	10-07-1996
		EP 0720545 A1	10-07-1996
		ES 2103607 T3	16-09-1997
		ES 2101572 T3	01-07-1997
		ES 2103608 T3	16-09-1997
		JP 9503181 T	31-03-1997
		DE 4409559 A1	01-06-1995
WO 9914085 A	25-03-1999	AU 1021299 A	05-04-1999

EPO FORM P2461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 3674

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9914085 A		AU 7628398 A	25-03-1999
		WO 9914085 A1	25-03-1999
		DE 59806644 D1	23-01-2003
		EP 1012011 A1	28-06-2000
		JP 2001516668 T	02-10-2001
		US 6354120 B1	12-03-2002
FR 2592347 A	03-07-1987	FR 2592347 A1	03-07-1987
US 5677663 A	14-10-1997	AU 684464 B2	18-12-1997
		AU 4348093 A	04-01-1994
		BR 9306557 A	12-01-1999
		CA 2137467 A1	23-12-1993
		EP 0644835 A1	29-03-1995
		EP 0742128 A1	13-11-1996
		WO 9325414 A2	23-12-1993
		JP 8500554 T	23-01-1996
		NZ 253281 A	26-11-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**